

## Секция 11. Экология, безопасность и охрана труда на предприятии

**ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗНОШЕННЫХ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН***А.Р. Иванова, студентка группы 3-17Г11,**Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского**Томского политехнического университета**652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26**E-mail: annafil1987@yandex.ru*

Одной из главных проблем в России было и остается неудовлетворительное состояние автомобильных дорог. Целью данной работы является изучение отечественного и зарубежного опыта по решению этого вопроса и предложение оптимального состава дорожного покрытия.

Эксплуатационные характеристики автодорог зависят от таких основных факторов, как:

- состав асфальтового покрытия;
- технология производства и укладки;
- режимы эксплуатации;
- климатические условия местности и др.

Передовые технологии укладки асфальта таких стран как Япония, США, Франция предполагают использование резиновой крошки в его составе. Новое покрытие представляет собой обыкновенный асфальт с вкраплениями резиновой крошки, который не проваливается, не проседает и практически не образует трещин.

Использование резиновой крошки в асфальтовой смеси при дорожном строительстве позволяет[1]:

- Увеличить срок службы дорожного покрытия на 5-10 лет. Резиновая крошка добавляет гибкость асфальтовому покрытию.
- В несколько раз увеличить межремонтный период дорог, особенно в районах с резко-континентальным климатом с частыми циклическими нагрузками типа «тепло-холод».
- Практически на порядок снизить себестоимость ремонта и обслуживания дорожных покрытий.
- Уменьшить вероятность заносов, возрастает сопротивление скольжению (на 50% меньше несчастных случаев со смертельным исходом).
- Увеличить дренажные свойства дорожного покрытия, что отлично сказывается в дождливый осенне-зимний и зимне-весенний период и в гололедицу.
- Повысить устойчивость к появлению следов от машин при высоких температурах. Повысить устойчивость к появлению трещин на поверхности при низких температурах.

Покрытие почти не проседает и не образует колеи, за счет такого качества, присущего резиновой крошке, как эластичность.

- Существенно снизить шумовые характеристики дорог (до 70%) на 3-8 Дб, что соответствует увеличению расстояния от дороги до жилищной постройки в 2 раза.
- Снизить истираемость колес.
- Уменьшить светоотражающие свойства дорожной поверхности, что увеличивает безопасность движения.

Поверхность более черная, она сохраняет высокую температуру лучше, поэтому на таком покрытии используется меньше количества соли, песка и реагентов в зимние месяцы.

Экономический эффект от использования таких покрытий складывается за счет снижения стоимости материала и увеличения срока службы покрытия.

Возникает вопрос, где же взять резину для производства резиновой крошки, чтоб минимизировать затраты? Выход мы видим в использовании изношенных автомобильных шин.

Динамичный рост парка автомобилей во всех странах приводит к постоянному накоплению изношенных автомобильных шин. Вышедшие из эксплуатации изношенные шины являются источником длительного загрязнения окружающей среды:

- шины не подвергаются биологическому разложению;
- шины огнеопасны и в случае возгорания, погасить их достаточно сложно;
- при складировании шины являются идеальным местом размножения грызунов, кровососущих насекомых и служат источником инфекционных заболеваний.

Основы технологии и технологического процесса[2].

Для обычных шоссе и городских дорог применяется крошка размером от 1 до 1,5 мм. Для скоростных магистралей, первоклассных шоссе и главных городских дорог – крошка размером от 0,5 до

1 мм. Обычно доля крошки в битуме составляет 10-20%, на укладку километра требуется 30-70 т крошки, в зависимости от типа трассы.

В настоящее время уже применяются производственные линии по производству подобного асфальтового покрытия в зарубежных странах.

Компоненты производственной линии:

1. Установка предварительной обработки покрышек;
2. Установка грубого измельчения покрышек;
3. Установка среднего измельчения и отделения корда и нейлонового волокна;
4. Установка тонкого измельчения резины;
5. Установка по разделению крошки в зависимости от размеров, взвешиванию, дозированию и упаковке;
6. Вспомогательные установки;
7. Система компьютерного управления.

Все эти компоненты могут быть установлены на действующем предприятии по производству резиновых изделий. Для Поволжского региона целесообразно внедрить аналогичную производственную линию на предприятие Саратовской области ОАО «Балаковорезинотехника». С нашей точки зрения это позволит не только решить вопрос с утилизацией старых автомобильных шин, но и организовать переработку отходов собственного производства. В целом это позволит сократить затраты на строительство автодорог в регионе, решить проблему занятости населения путем создания дополнительных рабочих мест, максимально использовать производственные мощности предприятия, улучшить экологическую обстановку в регионе и др.

Этот дешевый материал может быть использован так же во многих других конструкциях, например:

1) Напольные покрытия для спортивных площадок и сооружений, спортивного инвентаря. Наливные полы для детских игровых площадок. Добавки резиновой крошки делают покрытия дешевыми, более износостойкими и практичными, у них лучше пластичность, они долговечны. Резиновая крошка также применяется в качестве наполнителя мешков и боксерских груш.

2) Укрывной строительный материал.

3) Конструктивный фибробетон. Применяется для глубокой заливки фундаментов. Покрытия полов и трапов, в местах интенсивного потока людей. Применяется как для закрытых, так и открытых помещений.

4) Отделочный строительный материал.

5) Восстановление покрышек. Получение регенерата.

6) Для изготовления деталей автомобиля: бамперы, половники, корыта для багажного отсека, ручки и т.д. Резиновая крошка малой фракции применяется как добавка в различные автомобильные мастики. Всевозможные дорожные переезды, "лежачие полицейские", дорожные столбики.

7) Покрытия для мостов. При ремонтах мостов обычно стыки заделываются импортными материалами. Использование резиновой крошки позволит применять 100% отечественные материалы, вследствие чего получить экономию в масштабах всей страны.

8) Опоры магистральных трубопроводов. При замене существующих опор, расположенных в областях вечной мерзлоты, очень выгодно изготавливать новые бетонные опоры с присутствием резиновой крошки.

9) Для железной дороги, в виде демпфирующих подрельсовых подкладок.

Таким образом, организовав предприятие по переработке вторичного сырья, а в нашем случае изношенных автомобильных шин, администрация города может решить сразу несколько насущных проблем:

- проблему повышения качества и продления сроков службы дорожного асфальтового покрытий, сокращения затрат на их ремонт, сбережение ресурсов, расходуемых на ремонтные работы,
- экологическую проблему масштабной утилизации изношенных автомобильных шин.

Литература:

1. Васляев М.А. Перспективы развития авторециклинга в России // Сборник научных статей «Экономика. Управление. Культура» №13. – М.: ГУУ, 2006.
2. О компании DEKREE. <http://www.dekree.ru/> (дата обращения 25.10.2009).
3. Круглов Л. Мы не так богаты, чтобы выбрасывать дорогие автомобильные покрышки. // За рулем, 2004 - №8.